

(l)

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-062030

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl. G03G 9/08

G03G 9/083

G03G 9/097

G03G 15/08

G03G 15/08

(21)Application number : 07-239061 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.08.1995 (72)Inventor : TAMURA OSAMU  
OGAWA YOSHIHIRO

## (54) IMAGE FORMING METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming method by which a sharp character can be formed and an image with good black solid density and little fog can be formed.

**SOLUTION:** This image forming method includes a process to form a toner layer on a toner carrying body facing an electrostatic latent image holding body and a process to develop an electrostatic latent image on the electrostatic latent image holding body. The coating amt. of the toner layer per unit area on the toner carrying body is  $w/\rho = 0.2$  to 0.8, wherein (w) is the weight of toner coating (mg) per 1cm<sup>2</sup> of the toner carrying body and  $\rho$  is the toner density (g/cm<sup>3</sup>). The surface roughness Ra of the toner carrying body is  $\leq 1.8$ , and the toner contains at least toner particles and an inorg. fine powder. The inorg. fine powder is treated with a silane coupling agent and has 60–180g/l bulk density and pH 4.5 to 8.5.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3282015

[Date of registration] 01.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(f)

(2)

## (1) 日本国特許庁 (JP)

## (2) 公開特許公報 (A)

## 特開平9-62030

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(11)特許出願公開番号	(11)特許請求の範囲					
特開平9-62030						
(43)公開日 平成9年(1997)3月7日						
(51)Invention	機器記号	内蔵整理番号	P1			
G 03 G	9/08	9/08	3 7 4			
9/083		15/08	5 0 4 2			
9/087			5 0 7 1			
15/08	5 0 4	9/08	1 0 1			
5 0 7						
(54)【明細の名称】	図像形成方法	請求項の数10 FD (全12頁)	最終頁に続く			
(21)出願番号	特開平7-239001	(71)出願人	0000010007			
(22)出願日	平成7年(1995)8月5日	キヤノン株式会社				
(72)発明者	田村 勝	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャ			
(72)発明者	小川 英重	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャ			
(74)代理人	弁理士 畠田 義雄 (外1名)	ノン株式会社内				

[特許請求の範囲]

[請求項1] 静電潜像組合体と対向したトナー組合体上にトナー層を形成して、静電潜像組合体上の静電潜像を現像する工場を有する画像形成方法において、トナー組合体上に形成されるトナー層の単位面積当たりのコート量が、

w/ $\rho$  = 0. 2 ~ 0. 8  
w : トナー組合体表面1 cm<sup>2</sup>あたりのトナーコート量  
 $\rho$  : トナー真密度 (g/cm<sup>3</sup>)

を満たすように設定され、該トナー粒子100重量部に対して、第一の無機微粉体が0. 0 ~ 2~1重量部添加されていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成方法。

[請求項2] 該トナー中に、シランカッピング剤及びシリコーンオイルまたはシリコーンワニスにより処理された溶度度が3.0 ~ 6.0 g/リットルで比較面積10が8.0 ~ 14.0 m<sup>2</sup>/gである第三の無機微粉体を含有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の画像形成方法。

[請求項3] 該トナー粒子100重量部に対して、第二の無機微粉体が0. 0 5 ~ 3重量部添加されていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成方法。

[請求項4] 該トナー粒子中に、磁性体を含有し、ケイ素原素が磁性体に対して0. 2 ~ 2. 0重量%含有され、該トナーの粒度分布が、重量平均径(D<sub>4</sub>)をX (μm)、個数分布が個数平均径の3. 1 μm以下の個数%をY (%)とした時、下記条件を満たすことを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像形成方法。

20 [請求項5] 該トナー粒子が少なくとも接着樹脂及び磁性体を含有し、該接着樹脂1.0重量部に対して0. 2 ~ 2. 0重量%含有されることを特徴とする請求項8に記載の画像形成方法。

[請求項6] 該トナー粒子中に、荷電抑制剤として磁性体が7.0 ~ 15.0重量部含有されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像形成方法。

[請求項7] 該トナー粒子100重量部に対して、該トナー組合体が0. 0 5 ~ 3重量部添加されていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成方法。

[請求項8] 該トナー粒子中に、磁性体を含有し、ケイ素原素が磁性体に対して0. 2 ~ 2. 0重量%含有され、該トナーの粒度分布が、重量平均径(D<sub>4</sub>)をX (μm)、個数分布が個数平均径の3. 1 μm以下の個数%をY (%)とした時、下記条件を満たすことを特徴とする請求項1に記載の画像形成方法。

[請求項9] 該トナー粒子が少なくとも接着樹脂及び磁性体を含有し、該接着樹脂1.0重量部に対して0. 2 ~ 2. 0重量%含有されることを特徴とする請求項8に記載の画像形成方法。

[請求項10] 該トナー粒子中に、荷電抑制剤として磁性体が7.0 ~ 15.0重量部含有されていることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の画像形成方法。

[請求項11] 該トナー粒子100重量部に対して、該トナー組合体が2.0 ~ 9.0重量%含有し、高密度が\*あるいはアルキル基またはアルコキシ基またはフェニル基、アルカル基、アルコカル基、(ニトロ基、ハログン基、カルボキシル基、アニオ基、アルカル基)を有する出光量1 ~ 1.8のアルキル基を有する。

[請求項12] 該トナー中に、シリコーンオイルまたはシリコーンニクスを2.0 ~ 9.0重量%含有し、高密度が\*あるいはアルキル基またはアルコキシ基またはフェニル基、アルカル基、アルコカル基、(ニトロ基、ハログン基、カルボキシル基、アニオ基、アルカル基)を有する。

[請求項13] X, Y, Y' : -O-, -NH-, -NR- (Rは放電数1 ~ 4のアルカル基)を示す。

K<sup>0</sup>, H<sup>0</sup>, Na<sup>0</sup>, K<sup>0</sup>, NH<sup>0</sup>, 脂肪族アミノニウムイオン、あるいはこれらいずれかの混合イオンを示す。]

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真法、静电

【発明の如き画像形成方法に関するものである。】

50 記載法の画像形成方法に関するものである。



7 ドリメタノール $5\text{cm}^3$ を加え、試料を攪拌し、さら

に純水 $6\text{cm}^3$ を加えてモミキサーにて十分に攪拌

させる。その後 pH を測定する。

100301 本発明の無機微粉体の萬能度は質量比重測定器 KRS-406 (電機科学器機製作所製) を用いて以下の順序に操作して測定を行なった。

100311 ①竹籠の $150\text{ml}$ メスリントナーに粉体を投入し、粉体上部を傾り切る。

100321 ②シリンダーに入れたサンプルの重量W は、 $0.01\text{g}$ まで精算する。

100331 ③風どう比重測定器によりタッピング (条件: 箱下高さ $6\text{cm}$ , タンピング強度 $7\text{回}/\text{分}$ , タンピング回数 $1250\text{回}$ ) を行い、その時の粉体容積Vを $1\text{ml}$ 単位まで計る。

100341 ④次式により萬能度Aを求める。

100351 萬能度 $A = (W/V) \times 1000 (\text{g}/\text{リットル})$

100361 本発明に用いられるトナーの粒度分布は、重量平均値 $D_4$ を $X (\mu\text{m})$ 、密度が $\rho$ から求めた個数基準の $3.17\text{m}$ 以下の個数%を $Y (\%)$ とした

時、下記条件で計算する。

$-5X + 3.5 \leq Y \leq -2.5X + 1.80$

3.  $5 \leq X \leq 6.6$

であるものが本発明の目的を達成するのに、より好ましく用いられる。

粒度分布に関しては、 $Y > 2.5X + 1.80$ の場合はカブリ現象が増大して好ましくない。 $Y < 6X + 3.5$ の場合には文字端部のシャープ性が劣り好ましくない。 $D_4 < 3.6$ の場合には圓像度が著しく低下して好ましくない。 $D_4 > 6.6$ の場合には文字端部のシャープ性が劣り満足できるものでなくなる。より好ましく

$-5X + 3.5 \leq Y \leq -1.0X + 8.0$

4.  $5 \leq X \leq 6.6$

であるものが本発明の目的を達成するのに、より好ましく用いられる。

粒度分布に関しては、 $Y > 2.5X + 1.80$ の場合はカブリ現象が増大して好ましくない。 $Y < 6X + 3.5$ の場合には文字端部のシャープ性が劣り好ましくない。 $D_4 < 3.6$ の場合には圓像度が著しく低下して好ましくない。 $D_4 > 6.6$ の場合には文字端部のシャープ性が劣り満足できるものでなくなる。より好ましく

$-5X + 3.5 \leq Y \leq -1.0X + 8.0$

の場合はある。

100371 本発明のトナーの粒度分布の測定は、コルターカウンター TA-11あるいはコールターマルチサイザー(コールターサイズ)を用い、電解液は $1\text{mol/L}$ ナトリウムを用いて $1\% \text{NaCl}$ 水溶液を調製する。たとえば、ISOTON R-11 (コールターサイズエンティフィックジャパン社製) が使用できる。測定法としては、前記分散剤を用いて $0.01\text{~}1.5\text{~}0\text{mL}$ 中に分散剤として界面活性剤、好ましくはアルキルベンゼンスルフォン酸塩を $0.1\text{~}6\text{~}m\text{l}$ 加え、更に測定剤を $2\text{~}20\text{~mL}$ 加え。試料を懸濁した懸濁液は懸濁分散器で約3分間分散処理を行ない前記測定装置によりアパートーとして $100\text{~}\mu\text{m}$ アーチャーを用いて、 $2\text{~}\mu\text{m}$ 以上のトナーの体積、個数を測定して体積分布と個数分布などを算出した。それから、本発明に係る体積分布から求めた真密度の重量平均値(D4:各チャンネルの中央値をチャンネル毎の代表値とする)及び個数分布か

リカあるいはチタンの酸化物微粉体が好ましく用いられる。

[0043] その中でも第三の無機微粉体は、シリカ微粉体をシランカップリング剤で処理した後、シリコーンオイルまたはシリコーンニスにより処理したものにより好ましく用いられる。

[0044] シリカ微粉体の処理条件としては、算一段反応として、シランカップリング反応を行ないシラノールを化学結合により消失させた後、第二段反応としてシリコーンオイルまたはシリコーンニスにより表面にシリ水性の薄膜を形成することを特徴とする。

[0045] 本発明に用いられるシリカカップリング剤は、本発明の第一無機微粉体に使用するものと同様のものを使用することができる。

[0046] シランカップリング剤の処理方法は、端密度を高める処理以外は、第一の無機微粉体と同様の方法で処理される。

[0047] シリコーンオイルまたはシリコーンフニース処理に用いられる物質は、第二の無機微粉体に用いられるものと同様の物質を用いてもよい。処理方法としてはシリカ微粉体に用いられるが、その中でも処理によって微間隔の方法が挙げられるが、その上で好ましく

シリ水性の薄膜などにより、端密度の上昇が生じ難い方法、シリ水性粒子が好ましい。

[0053] 微粉粒子の形状としては、8面体、6面体、球形、針状、錐状などがあるが、8面体、6面体、球形、不定型等の異方性の少ないものが好ましい。

[0048] シランカップリング剤は、微粉体 $1.0\text{~}0\text{~}\mu\text{m}$ 重量部に対して $1\text{~}4\text{~}0\text{~}\mu\text{m}$ 、好ましくは $5\text{~}3\text{~}0\text{~}\mu\text{m}$ が好ましい。シリコーンオイルまたはシリコーンフニース固形の処理量は微粉体 $1.0\text{~}0\text{~}\mu\text{m}$ 部に対し $0.5\text{~}1.0\text{~}\mu\text{m}$ が好ましく、さらには $0.1\text{~}0.4\text{~}\mu\text{m}$ が好ましく、 $0.1\text{~}0.6\text{~}\mu\text{m}$ 、特に $0.1\text{~}0.4\text{~}\mu\text{m}$ が好ましい。

[0049] トナーにおける硅素体の含有量は、純粧脂 $1.0\text{~}0\text{~}\mu\text{m}$ 部に対し $3.0\text{~}200\text{~}\mu\text{m}$ が好ましい。

[0054] トナーにおける硅素体の含有量は、純粧脂 $1.0\text{~}0\text{~}\mu\text{m}$ 部では散乱点が最も多く、さらには $7.0\text{~}150\text{~}\mu\text{m}$ 部が良いい。3000個未満では散乱点の点でより現像部組合体上のトナー層では散乱点が最も多くなる傾向があ

る。

[0055] 本発明の静電荷検出装置用トナーには、荷電度の低下が生じ易い傾向があった。一方、硅素体の含有量が硅素トナーのトリーの上昇に起因する画像精度度の低下が生じ易い傾向があった。

[0056] このような金具組合体としては、荷電度が本発明の第一の無機微粉体で用いた測定法により好ましくなり、より好ましく $0.5\text{~}1.3\text{~}\mu\text{m}$ の範囲内に分布するとい定着性に問題が生ずる傾向があつた。

[0057] 本発明の静電荷検出装置用トナーには、荷電度が本発明の第一の無機微粉体で用いた測定法により好ましくなり、より好ましく $0.5\text{~}1.5\text{~}\mu\text{m}$ の範囲内に分布するとい定着性に問題が生ずる傾向があつた。

[0058] 本発明のトナーに用いる無機微粉体としては、純、コバルト、ニンケル、鋼、マグネシウム、マンガン、アルミニウム、ケイ素などの元素を含む金属化合物などがある。中でも、四三酸化鉄、 $\gamma$ -酸化鉄等の成物を有する無機化合物から構成され、特にシリカあるいはシリカカップリング剤で処理されたシリカ微粉体がある。

[0059] 本発明のトナーの粒度分布は、 $0.5\text{~}1.5\text{~}\mu\text{m}$ の範囲内に分布するとい定着性に問題が生ずる傾向があつた。

[0060] 本発明のトナーの粒度分布は、 $0.5\text{~}1.5\text{~}\mu\text{m}$ の範囲内に分布するとい定着性に問題が生ずる傾向があつた。

[0061] 本発明のトナーの粒度分布は、 $0.5\text{~}1.5\text{~}\mu\text{m}$ の範囲内に分布するとい定着性に問題が生ずる傾向があつた。

50 様の成物を有する無機化合物から構成され、特にシリカあるいはシリカカップリング剤で処理されたシリカ微粉体がある。

図 100581 式中、M は配位中心金属を表わし、配位数の C, I, Co, Ni, Mn, Fe, Al, Ti, S, V 等があげられる。Ar はアリール基であり、フェナフチル基等があげられ、置換基を有しても、この結合の置換基としては、ニトロ基、ハロゲン基、カルボキシル基、アリド基及び置換数 1~8 のアルキル基等がある。X, Y, R は放式 (n) は  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-NH-$ ,  $-NR-$  ( $R$  は放式 (n))

あるいは

$\begin{cases} Ar-N = N-Ar \\ Ar-N = N-Ar \end{cases}$

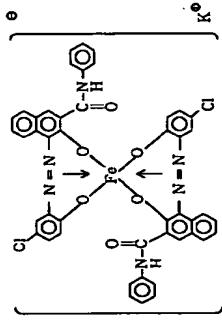
$\begin{cases} Ar-N = N-Ar \\ Ar-N = N-Ar \end{cases}$

\* 置換数 1~4 のアルキル基) で、ナトリウムイオン、カリウムイオン、脂肪族アミノニウムイオンの離合イオンを示す。

[100591] 以下本説明に良好な例を示す。

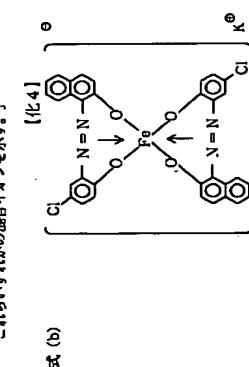
[00601]

[化 3]



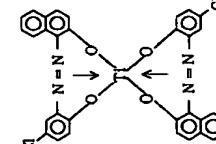
[K<sup>0</sup>: H<sup>0</sup>, Na<sup>0</sup>, K<sup>0</sup>, NH<sub>4</sub><sup>0</sup>, 脂肪族アンモニウムイオン、あるいは

カントイザヤの相合ノサシを元オ



[ $K^+$ :  $H^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ , 脂肪族アンモニウムイオン、あるいは

カトリックの現状を示す。】



（二）「被母娘の貧困を活かさねば好井」

四

抗衰老化合物：柑橘油和 $\beta$ -甘油酸酯广泛地使用于

U. 2~3量部の範囲で繰り返しているのが好ましい。

3. フルカルボン酸ジビニル、アセチルビニル等のようなど二ニルエステル  
4. 酢酸ビニル、アセチルビニル等のようなど二ニルエステル  
5. フルカルボン酸ジビニル、アセチルビニル等のようなど二ニルエステル

107-11は回転ドーム式の静电吸塵器で、この装置は、エチレン、プロピレン、ブタレン等の不飽和カーボン系オレフィン類、例えば、ヒニルメチルケトノン等のヒニルカルボン酸のモノマーを、ヒニルアルキルエーテル、ヒニルアルコール等のヒニルアルキルエーテル類、例えば、ヒニルメチルエーテル、ヒニルアルコール等のヒニルアルキルエーテル類、例えば、ヒニルメチルエーテル、ヒニルアルコール等のヒニルアルキルエーテル類、例えば、ヒニルメチルエーテル、ヒニルアルコール等のヒニルアルキルエーテル類、

ル、ビニルイソブチルエーテル等のようないニルエーテル類等が単独もしくは組み合わせて用いられる。ビニル基等が電離能を有する。

卷之三

[0074] 現像したトナーは、紙厚Pを縮小し紙厚工場手設10により、紙厚Pの背面からトナーと逆極性の電荷を加えて、紙厚Pへ静电吸着される。

[0075] [実施例1] トナーを縮小した紙厚Pを、加熱加湿ローラ定着器12を通過させることにより定着画像が得られる。

接着剤  
磁性体 (ケイ素原子含有量0.1~2重量%のFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)  
モノアソニウム塩酸鉄錫 (式1)

ワックス  
[0076] 上記構成材料をヘンシェルミキサーで混合分散し、二輪エクストレーラーで溶融機械を行なった。混練物は冷却後、粗粉砕し、ジェット気流を用いた粉碎機によって微粉砕し、更に風力分級機を用いて分级しトナー粒子を得た。

[0081] 使られたトナーをHP社製プリンタードラマニVに投入し、以下の画像評価方法に従い評価を行なった。

(トナー粗粉体の製造例)  
グラファイト (平均粒径4μm)  
レゾール型フェノール樹脂  
メタノール

[0083] 上記配合を粗粉体1mmのジルコニアビーズからなるメディア粒子を用いてサンドミルにて2時間分散し、フリルを用いてビーズを分離し、被覆用原液を得た。更に、この原液をシリコロブアルコールで固形分散し、フレームを用いて焼工法とし、スプレー法により直径2.6mmのステンレス製粗粉体基材上に塗布して粗粉体を形成させ、焼いて熱風乾燥炉により150℃で30分間加熱して熟化させR<sub>a</sub>=0.8のトナー粗粉体を作製した。

[0084] この様に作製されたトナー粗粉体にクリーニング刷毛性ブレードを当接させてトナー層を規制した。なお、初期におけるトナー粗粉体上のトナー薄層の単位面積当りのコート量は1.1mg/cm<sup>2</sup>で、そのときのw/nは0.64に設定した。

[0085] 磁性の評価は、常温・常湿環境(23.6℃, 60%)でL-J-1Vの耐久(約5000枚)の途中でチェックを定期的に実施し評価を行なった。

[0086] 文字シャープ性…1000枚時チャックランプを用いて、約2mm角の「電」の文字を約30倍に拡大し、以下の評価基準に従い評価を行なった。

[0087] ①(優)：ラインが非常にシャープで飛び散りはほとんどない、  
○(良)：わずかに飛び散っている程度でラインは比較的シャープ。  
△(普通)：飛び散りがやや多くラインがぼんやりした。

## 17

18

ガ微粉体(1.10m<sup>2</sup>/g)40部をジメチルシリコーンオイル(1.2500cSt)60部で処理したもの、露度0.4g/cm<sup>3</sup>、比表面積3.0m<sup>2/g</sup>を0.1部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0100] 実施例9  
トナー粗粉体としてPMMA粒子(個数平均径6.5μm)1部をさらに添加する以外は実施例1と同様の方法で作製したR<sub>a</sub>=1.5のトナー粗粉体を用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0095] 実施例14

無機微粉体としてL-1を0.8部、M-1を0.1部

さらに第三無機微粉体としてN-1

[原点シリカ(比表面積2.00m<sup>2</sup>/g)1.0部とヘキサメチルジシザン1.0部をカッティング処理した微粉体1.0部をジメ

チルシリコーンオイル(1.00cSt)で処理したもの

の、露度4.5g/リットル、比表面積1.20m<sup>2/g</sup>

を0.1部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0106] 実施例15

トナー粗粉体として、アルミニウム板を鏡面に加工した

もの(R<sub>a</sub>=0.3)を用いて表1に示す様な現象条件

による外は、実施例1と同様の方法で評価を行なつた。結果を表1に示す。

[0097] 実施例6

トナー粗粉体として、アルミニウム板を鏡面に加工した

もの(R<sub>a</sub>=0.3)を用いて表1に示す様な現象条件

による外は、実施例1と同様の方法で評価を行なつた。結果を表1に示す。

[0098] 実施例7

トナーに実施例4と同様に三種の無機微粉体を添加した

トナーを用いる以外は実施例5と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0109] 実施例8

第一無機微粉体として、L-2(DH=6.3、露度

=1.65g/リットル)を1.5部添加する以外は実施

例1と同様の方法でトナー(X=5.8μm, Y=1

1)に示す。

[0110] 実施例9

トナー粗粉体として、実施例5で用いたものと同様のも

のを用いた。無機微粉体としてはL-4を1.2部添加し、トナー露度はX=5.1μm, Y=3.1.0%のも

のを使用した。トナーの製法及び評価法に関しては実施

例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

[0111] 実施例10

実施例1と同様の方法でトナー(X=5.3μm, Y=

2.3%)を得た。以下実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0112] 比較例9

トナー粗粉体として、PMMA粒子(個数平均径6.5μm)2.5部をさらに添加する以外は、実施例1と同様の方法で作製したR<sub>a</sub>=2.5のコートスリーブを用いた。

第一無機微粉体としては、L-4[DH=3.0,

10]に示す。

[0113] 比較例10

トナー粗粉体として、実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0114] 比較例11

トナー粗粉体として、実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0115] 比較例12

トナー粗粉体として、実施例5で用いたものと同様のも

のを用いた。無機微粉体としてはL-4を1.2部添加し、トナー露度はX=5.1μm, Y=3.1.0%のも

のを使用した。トナーの製法及び評価法に関しては実施

例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

[0116] 比較例13

トナー粗粉体としてM-1[酸式法で合成されたシリ

## 17

18

ガ微粉体(1.10m<sup>2</sup>/g)40部をジメチルシリコーンオイル(1.2500cSt)60部で処理したもの、露度0.4g/cm<sup>3</sup>、比表面積3.0m<sup>2/g</sup>を0.1部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0100] 実施例9  
トナー粗粉体としてPMMA粒子(個数平均径6.5μm)1部をさらに添加する以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。但しトナーは実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0095] 実施例14

無機微粉体としてL-1を0.8部、M-1を0.1部

さらに第三無機微粉体としてN-1

[原点シリカ(比表面積2.00m<sup>2</sup>/g)1.0部とヘキサメチルジシザン1.0部をカッティング処理した微粉体1.0部をジメ

チルシリコーンオイル(1.00cSt)で処理したもの

の、露度4.5g/リットル、比表面積1.20m<sup>2/g</sup>

を0.1部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0106] 実施例15

トナー粗粉体として、アルミニウム板を鏡面に加工した

もの(R<sub>a</sub>=0.3)を用いて表1に示す様な現象条件

による外は、実施例1と同様の方法で評価を行なつた。結果を表1に示す。

[0097] 実施例6

トナー粗粉体として、アルミニウム板を鏡面に加工した

もの(R<sub>a</sub>=0.3)を用いて表1に示す様な現象条件

による外は、実施例1と同様の方法で評価を行なつた。結果を表1に示す。

[0098] 実施例7

トナーに実施例4と同様に三種の無機微粉体を添加した

トナーを用いる以外は実施例5と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0109] 実施例8

第一無機微粉体として、L-2(DH=6.3、露度

=1.65g/リットル)を1.5部添加する以外は実施

例1と同様の方法でトナー(X=5.8μm, Y=1

1)に示す。

[0110] 実施例9

トナー粗粉体として、実施例5で用いたものと同様のも

のを用いた。無機微粉体としてはL-4を1.2部添加し、トナー露度はX=5.1μm, Y=3.1.0%のも

のを使用した。トナーの製法及び評価法に関しては実施

例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

[0111] 実施例10

実施例1と同様の方法でトナー(X=5.3μm, Y=

2.3%)を得た。以下実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0112] 比較例9

トナー粗粉体として、実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0113] 比較例10

トナー粗粉体として、実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

[0114] 比較例11

トナー粗粉体として、実施例5で用いたものと同様のも

のを用いた。無機微粉体としてはL-4を1.2部添加し、トナー露度はX=5.1μm, Y=3.1.0%のも

のを使用した。トナーの製法及び評価法に関しては実施

例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

[0115] 比較例12

トナー粗粉体として、実施例5で用いたものと同様のも

のを用いた。無機微粉体としてはL-4を1.2部添加し、トナー露度はX=5.1μm, Y=3.1.0%のも

のを使用した。トナーの製法及び評価法に関しては実施

例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

[0116] 比較例13

トナー粗粉体としてM-1[酸式法で合成されたシリ

試験例	ストリーブ Ra	W (kg/cm <sup>2</sup> )	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	無機微粉体 W/ $\rho$	第一 D <sub>1</sub> ( $\mu$ )	第二 D <sub>2</sub> ( $\mu$ )	第三 D <sub>3</sub> ( $\mu$ )	粒度			品質		耐候性	
								3.17μm 以下(%)	3.17μm 以上(%)	文字 辨認度	カブリ	中抜け		
実験例1	0.8	1.1	1.73	0.64	L-1	-	-	7.2	5.0	O <sup>a</sup>	1.45	1.8	△	
2	0.8	0.9	1.72	0.52	L-1	-	-	5.8	17.5	O	1.42	2.2	△	
3	0.8	0.8	1.72	0.52	L-1	L-1	-	5.8	17.5	O	1.40	2.5	○	
4	0.8	0.9	1.72	0.52	L-1	L-1	H-1	5.8	17.5	O	1.40	2.3	○	
5	0.9	0.6	1.72	0.35	L-1	-	-	5.8	17.5	①	1.37	2.9	○	
6	0.3	0.6	1.72	0.35	L-1	L-1	H-1	-	5.8	17.5	②	1.37	2.6	○
7	0.3	0.6	1.72	0.35	L-1	H-1	H-1	5.8	17.5	③	1.37	2.4	○	
8	0.8	0.9	1.72	0.52	L-2	-	-	5.8	17.5	O <sup>a</sup>	1.30	2.7	△	
9	1.6	1.2	1.72	0.70	L-1	-	-	5.8	17.5	O <sup>a</sup>	1.42	1.7	○	
10	0.8	0.8	1.72	0.40	L-1	-	-	5.5	26.0	O	1.37	3.0	○	
比較例1	2.5	1.6	1.72	0.63	L-4	-	-	7.8	4.0	X	1.30	2.0	○	
2	0.3	0.3	1.72	0.17	L-4	-	-	5.1	31.0	Δ	1.20	4.3	○	

101051

【黎明の発見】本多明は、特定の無機微粉体を添加することによってアーティストの流動性が向上し、さらにもう一つトナーに適性な電離性を付与させることが可能となり、押層コート系において特に、文字シャープ化が良好で、ベタ照度度が高

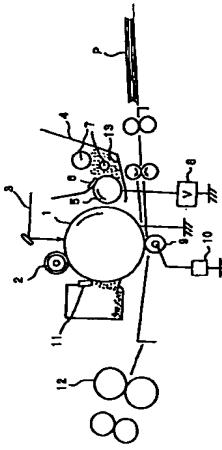
（図面1）一般文字で底面状態の良好な例（a）と、底子アーチの形状が悪化した不良な例（b）を模式的に示した図である。[図2] 本説明の画像形成方法に用いる画像形成装置の一例の構造を示した図である。

[符号の説明]

1	潜像柱体
2	1次像電装置
3	露光光学系
4	現像装置
5	トナー粗粒化装置
6	トナーサイズ調整装置
7	トナーリサイクル装置
8	現象バイアンス装置
9	転写装置
10	転写電流測定装置
11	クリーン装置
12	定着装置
13	磁性トナーセパレーター

11

2



(a)